Université Abdelmalek Essaadi. Ecole Nationale des Sciences Appliquées - Tétouan.

Cycle Classes Préparatoires. 1ère année. S2. Module : Maths 3 : Analyse 2.

Série 3 : Séries entières.

Exercice 1. Etudier la convergence des sériens entières suivantes :

a) $\sum_{n\geq 1}(nx)^n$ **b)** $\sum_{n\geq 1}\frac{(x+1)^n}{n}$ **c)** $\sum_{n\geq 1}\left(\cos\frac{1}{n}\right)^{n^2}x^n$

d) $\sum_{n\geq 1}\left(1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{n}\right)x^n$ **d)** $\sum_{n\geq 0}(-2)^n\frac{x^{2n+1}}{n+1}$

Exercice 2. Déterminer les rayons de convergence et calculer les sommes des séries entières de termes généraux :

a) $u_n(x)=\frac{n^2+1}{n!}x^n$ **b)** $u_n(x)=(2n+1)x^n$ **c)** $u_n(x)=\frac{x^n}{2n+1}$

Exercice 3. Déterminer le développement en série entière de chacune des fonctions suivantes :

a) $f(x)=\ln(1+x+x^2)$ **b)** $g(x)=(Arc\sin x)^2$

On montrera que g vérifie une équation différentielle du second ordre.

Exercice 4. **a)** Quel est le rayon de convergence de la série entière $\sum_{n\geq 2}\frac{x^n}{n^{\ln n}}$

b) Montrer que la série considérée converge, ainsi que sa dérivée $p^{ième}$ où $p\in\mathbb{N}^*$, pour $|x|=R$.

Exercice 5. On considère l'équation différentielle

$$y''-2xy'-4y=0 \qquad \text{(E)}$$

a) En admettant que toute solution de (E) peut être développée en série entière, chercher la solution de (E), de la forme

$$y=f(x)=\sum_{n\geq 0}a_nx^n$$

qui satisfait aux conditions initiales $f(0)=0$ et $f'(0)=1$ (Ind. calculer a_{2k} et a_{2k+1} pour $k\geq 1$)

b) Donner le rayon de convergence de la série obtenue. Interpréter.

c) Exprimer f au moyen de fonctions usuelles.

ETUSUP .com

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..